

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Konteks Penelitian

Matematika merupakan ilmu dasar yang mempunyai peranan penting dalam kehidupan manusia. Menurut James dalam kamus matematikanya menyatakan bahwa matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep yang berhubungan lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagi dalam tiga bidang yaitu aljabar, analisis, dan geometri.¹ Menurut Cockrof yang dikutip oleh Risnawati mengatakan bahwa, “Matematika perlu diajarkan kepada siswa karena selalu digunakan dalam segala segi kehidupan, semua bidang studi sangat dibutuhkan dan berguna dalam kehidupan.”²

Tujuan umum pembelajaran matematika sesuai dengan apa yang dirumuskan Permendiknas No. 22 yaitu: (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan suatu masalah; (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (3) memecahkan suatu masalah yang meliputi kemampuan memahami

¹ Hasratuddin, “Pembelajaran Matematika Sekarang dan yang Akan Datang Berbasis Karakter,” dalam *Jurnal Didaktik Matematika* 1, no.2 (2014): 30-42

² Risnawati, *Strategi Pembelajaran Matematika*, (Riau: Suska Press, 2008), hlm. 12

masalah, memodelkan matematika, (4) mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media yang lainnya untuk memperjelas keadaan atau masalah; dan (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam memecahkan permasalahan.³ Sedangkan tujuan penalaran menurut Keraf yaitu suatu proses berpikir untuk dengan menghubungkan-hubungkan bukti, fakta, petunjuk, yang menuju kepada suatu kesimpulan. Penalaran juga dapat disebut sebagai proses dalam menggunakan sistem pengetahuan yang ada untuk menarik kesimpulan, membuat prediksi, maupun untuk membangun penjelasan.⁴

Penalaran adalah proses berpikir yang bertolak dari pengamatan indera yang menghasilkan sejumlah konsep dan pengertian. Fajar Shadiq dalam Imam Supandi mengemukakan bahwa penalaran adalah suatu proses atau suatu aktivitas berpikir untuk menarik suatu kesimpulan atau proses berpikir dalam rangka membuat pernyataan baru yang benar-benar berdasar pada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya.⁵

Penalaran matematis menurut Brodie, sebagaimana dikutip oleh

³ Ayu Anggita Anggraeni dkk, "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Make A Match* terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Matematika" dalam *International Journal of Elementary Education*, Volume 3 Number 2, Tahun 2019, hal. 220

⁴ Keraf, Gorys. 1985. *Argumentasi dan narasi*. (Jakarta: Gramedia).hal 25

⁵ Imam Supandi, "*Analisis Kemampuan Penalaran Generalisasi Matematis Siswa Kelas VIII MTs Annajah pada Materi Segitiga dan Segiempat*". (Skripsi). Mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2017 M/1438 H. Hal. 9.

Ruslan & Santoso (2013), menyatakan bahwa penalaran matematis adalah menghubungkan pengetahuan yang baru dengan pengetahuan yang dimiliki dan sesungguhnya mengatur kembali pengetahuan yang didapatkan.⁶ Sedangkan menurut Widjaja (2010) mengemukakan pengertian penalaran matematis yang disampaikan oleh Ball, Lewis dan Tamel, yang dapat diartikan bahwa penalaran matematika atau penalaran matematis adalah fondasi untuk mengkonstruksi pengetahuan matematika.⁷

Materi matematika dan penalaran merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dipahami dan dilatih melalui belajar materi matematika.⁸ Kemampuan penalaran matematis merupakan kemampuan yang sangat penting dan harus dimiliki siswa dalam memecahkan masalah matematika.⁹ Hal ini dikarenakan permasalahan matematika diselesaikan dengan proses bernalar, dan proses bernalar didapat dari proses memahami konsep matematis, sehingga dengan begitu akan mudah dalam memecahkan masalah matematika. Seseorang dengan kemampuan

⁶ Fazat Tamara Afinnas dkk, “*Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dengan Model Self-Regulated Learning Menggunakan Asesmen Kinerja Ditinjau dari Metakognisi*”. (Jurnal Unnes: Prisma I, Prosiding Seminar Nasional Matematika). Fakultas MIPA, Universitas Negeri Semarang, 2018. Hal. 197-198.

⁷ Anisatul Hidayati dan Suryo Widodo, “*Proses Penalaran Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika pada Materi Pokok Bahasan Dimensi Tiga Berdasarkan Kemampuan Siswa di SMA Negeri 5 Kediri*”, hal. 132.

⁸ Sayekti Dwiningrum dkk, “*Analisis Kemampuan Penalaran Matematis pada Materi Persamaan Garis Lurus Ditinjau dari Tipe Kepribadian Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Ngemplak Boyolali*”. (Jurnal FKIP: Prosiding Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika). Pascasarjana Pendidikan Matematika Universitas Sebelas Maret, November 2016, halaman 197-198.

⁹ Hidayati, dkk, “*Proses Penalaran Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika pada Materi Pokok Dimensi Tiga Berdasarkan Kemampuan Siswa di SMA Negeri 5 Kediri*,” dalam *Dinda Kurnia Putri*, dkk, 02 September 2020, hal. 353

penalaran yang rendah akan selalu mengalami kesulitan dalam menghadapi berbagai persoalan, karena ketidakmampuan menghubungkan fakta-fakta untuk sampai pada suatu kesimpulan.¹⁰

Karena kita sebagai makhluk sempurna yang diberi Allah Swt akal, agar dapat memikirkan tanda-tanda baik yang konkrit maupun yang abstrak sebagaimana dalam Al-Qur'an surah Ali Imran ayat 190 berikut.

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ
وَإِخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُولِي
الْأَبْصَارِ

Terjemahnya:

Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang-orang yang berakal.¹¹

Berdasarkan ayat di atas, dapat dipahami bahwa Allah Swt menciptakan akal agar dapat berpikir dan memahami tanda-tanda kebesaran-Nya. Memahami tanda-tanda kebesaran Allah juga dapat dilakukan dengan bernalar.

Dengan demikian, penalaran matematika atau penalaran matematis adalah berpikir mengenai permasalahan-permasalahan matematika secara

¹⁰ Dinda Kurnia Putri, dkk, "Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah," dalam *International Journal of Elementary Education* 3, no. 3 (2019): 351-357

¹¹ Tim Penyusun Mushaf Al-Hilali, *al-Qur'an dan Terjemahannya*, (Jakarta: Insan Media Pustaka, 2012). Hal. 75.

logis untuk memperoleh penyelesaian dengan menghubungkan pengetahuan yang baru dengan pengetahuan yang dimiliki.

Kemampuan penalaran matematis juga sangat dibutuhkan dalam menyelesaikan soal berpikir tingkat tinggi atau bisa disebut HOTS. Newman serta Wehlage menyatakan bahwa HOTS dapat memberi peranan yang sangat besar dalam mendukung prestasi akademik siswa, dengan HOTS siswa mampu memecahkan masalah, menyeleksi ide ataupun pendapat.¹² Hal ini searah dengan pernyataan Thomas dan Thorne menerangkan bahwa HOTS dapat diterapkan di dunia pendidikan sehingga keterampilan siswa dapat ditingkatkan.¹³ Dalam proses pembelajaran, terdapat perbedaan antara siswa yang condong hafalan dengan siswa yang berpikir tingkat tingginya. Dengan menerapkan pembelajaran tipe HOTS siswa tidak hanya sekadar hafal informasi melainkan juga melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi yakni kemampuan siswa dalam menganalisis, mengevaluasi dan juga berkreasi. Karenanya itu, penting sekali untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa agar tidak sekadar mengingat tapi juga mampu mengimplementasikannya pada persoalan yang baru.

Menurut Resnick, definisi HOTS adalah proses berpikir kompleks dalam menguraikan materi, membuat kesimpulan, merepresentasi, menganalisis, dan membangun hubungan dengan melibatkan aktivitas mental yang paling dasar. HOTS disini yang pertama digunakan sebagai

¹² Hamidah, Luluk. 2018. *Higher Order Thinking Skills (Seni Melatih Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi)*. Yogyakarta: Hijaz Pustaka Mandiri. Hal 5

¹³ *Ibid.*, hal 6-7

transfer of knowledge yaitu pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Kedua yaitu digunakan sebagai *critical and creative thinking*, dan yang ketiga digunakan sebagai *problem solving*.¹⁴ Terjadinya berpikir tingkat tinggi ditandai ketika seseorang mampu mengaitkan informasi baru dengan informasi yang sudah ada di dalam ingatannya dan mampu mengaitkan ataupun menata ulang serta mengembangkan informasi tersebut untuk mencapai suatu tujuan atau menemukan suatu penyelesaian dari keadaan yang sulit dipecahkan.¹⁵

Indikator untuk mengukur HOTS meliputi menganalisis (C4) yaitu kemampuan memisahkan konsep ke dalam beberapa konsep dan menghubungkan antar konsep satu dengan konsep yang lainnya untuk memperoleh pemahaman atas konsep secara utuh, mengevaluasi (C5) yaitu kemampuan menetapkan sesuatu berdasarkan norma, kriteria tertentu, dan mencipta (C6) yaitu kemampuan dalam memadukan unsur-unsur menjadi suatu bentuk baru yang utuh dan luas.¹⁶

Soal-soal HOTS merupakan soal-soal yang mengukur kemampuan: (1) transfer satu konsep ke konsep lainnya; (2) memproses dan menerapkan informasi; (3) mencari kaitan dari berbagai informasi yang berbeda-beda; (4) menggunakan informasi untuk menyelesaikan masalah; dan 5) menelaah ide dan informasi secara kritis.¹⁷ Khususnya dalam

¹⁴ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Buku Pegangan Pembelajaran Berorientasi pada Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi*, 2018, hal. 5-13

¹⁵ Husna Nur Dinni, "HOTS (*Higher Order Thinking Skills*)...", hal. 171

¹⁶ *Ibid.*, hal 172

¹⁷ Wuli Oktiningrum, dkk, *KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS*

pembelajaran matematika, HOTS merupakan salah satu prioritas keterampilan yang dikembangkan. Magdalena menyatakan bahwa matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif serta kemampuan pemecahan masalah dan kerja sama. Salah satu tujuan pembelajaran matematika di sekolah adalah memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh.¹⁸

Pentingnya kemampuan penalaran matematis siswa yang telah dijelaskan sebelumnya tidak sejalan dengan kemampuan penalaran matematis siswa saat ini. Materi SPLDV merupakan sub pokok bahasan dari mata pelajaran matematika yang diberikan kepada siswa kelas VIII SMP/MTs. Dalam materi ini siswa harus mampu menyelesaikan soal serta mengetahui cara-cara dalam pemecahannya. Namun kenyataannya banyak siswa yang kesulitan dan kurang memahami isi soal berpikir tingkat tinggi pada materi SPLDV.

Berdasarkan hasil observasi peneliti yang dilakukan pada hari Sabtu, 8 Oktober 2022 terungkap bahwa kelas VIII di MTs Assyafi'iyah Gondang masih banyak siswa yang mengalami beberapa permasalahan dalam menyelesaikan soal HOTS diantaranya kurang memahami isi soal

SEKOLAH DASAR MELALUI SOAL HIGHER ORDER THINKING SKILLS, Vol.7, No.2 (281-290)

¹⁸ Shimawati Lutvy Pradani, *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Tipe Higher Order Thinking Skill (HOTS)*, Kreano 10 (2) (2019): 112-118,

dan cara pengaplikasiannya pada materi SPLDV. Berdasarkan permasalahan diatas peneliti ingin mengetahui bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal HOTS pada materi SPLDV kelas VIII di MTs Assyafi'iyah Gondang. Adapun demikian peneliti mengambil masalah tersebut sebagai bahan penelitian, dengan judul “Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Pada Materi SPLDV Siswa Kelas VIII di MTs Assyafi'iyah Gondang”.

B. Fokus Penelitian

Bagaimana Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Pada Materi SPLDV Siswa Kelas VIII di MTs Assyafi'iyah Gondang?

C. Tujuan Penelitian

Untuk mendeskripsikan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Pada Materi SPLDV Siswa Kelas VIII di MTs Assyafi'iyah Gondang

D. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini, diharapkan dapat memberikan peran penting bagi pendidikan khususnya dalam pembelajaran matematika yang ditinjau dari berbagai aspek:

1. Kegunaan teoritis

Penelitian ini, diharapkan dapat memberikan gambaran tentang Kemampuan Penalaran Matematis Siswa. Hasil penelitian ini, dapat

dijadikan evaluasi pada pembelajaran matematika sehingga pembelajaran matematika dapat dikembangkan sesuai dengan kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal HOTS pada materi SPLDV.

2. Kegunaan praktis

Penelitian ini, diharapkan dapat memberikan manfaat bagi:

a. Guru

Dalam penelitian ini, diharapkan guru dapat mengetahui bagaimana karakteristik kemampuan penalaran matematis siswa sehingga guru dalam melaksanakan proses pembelajaran dapat menggunakan model dan metode yang tepat untuk mencapai hasil belajar siswa yang maksimal.

b. Siswa

Siswa dapat mengetahui dan mengembangkan kemampuan penalaran matematisnya. Siswa dapat memperoleh informasi tentang soal HOTS sehingga dapat membantu siswa untuk menentukan strategi belajar yang nyaman.

c. Peneliti lanjut

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran dan wawasan tentang kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan soal HOTS pada materi SPLDV. Sehingga jika peneliti selanjutnya ingin meneliti terkait dengan penelitian ini dapat memperkaya tujuan dan wawasan.

D. Penegasan Istilah

1. Penegasan Konseptual

a. Kemampuan

Kemampuan adalah kesanggupan atau kecakapan yang dimiliki seseorang dalam menyelesaikan suatu soal yang bisa dilihat dari pikiran, sikap, dan perilakunya.¹⁹

b. Penalaran

Menurut Galloti penalaran adalah menstransformasikan informasi yang diberikan untuk menelaah konklusi. Dapat dikatakan bahwa Penalaran adalah daya pikir seseorang dalam menarik dan menyimpulkan sesuatu.²⁰

c. Penalaran Matematis

Turmudi menyatakan bahwa penalaran matematis merupakan suatu kebiasaan otak seperti halnya kebiasaan yang lain yang harus dikembangkan secara konsisten dengan menggunakan berbagai macam konteks.²¹

d. Kemampuan Penalaran Matematis

Menurut Gardner mengungkapkan, bahwa penalaran matematis adalah kemampuan menganalisis, menggeneralisasi, mensintesis/ mengintegrasikan, memberikan alasan yang tepat dan

¹⁹ Luvia Febryani Putri dan Janet Trineke Manoy, "Identifikasi Kemampuan Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Aljabar di Kelas VIII Berdasarkan Taksonomi Solo," dalam *Jurnal Jurusan Matematika FMIPA Unesa* 2, no. 1 (2013)

²⁰ Suherman, E dan Winaputra. 1993. *Strategi Belajar Mengajar Matematika*. Jakarta:Departemen Pendidikan dan kebudayaan

²¹ Tina Sri Sumartini, "Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah," dalam *Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no 1 (2015):1-10

menyelesaikan masalah yang tidak rutin.²²

e. Soal HOTS

High Order Thinking Skill (HOTS) adalah keterampilan berpikir yang lebih dari pada sekedar menghafalkan fakta atau konsep. HOTS mengharuskan siswa melakukan sesuatu atas fakta-fakta tersebut. Siswa harus memahami, menganalisis satu sama lain, mengkategorikan, memanipulasi, menciptakan cara-cara baru secara kreatif, dan menerapkannya dalam mencari solusi terhadap persoalan-persoalan baru.²³

2. Penegasan Operasional

a. Penalaran Matematis

Penalaran matematis merupakan suatu kegiatan, suatu proses atau suatu aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang benar berdasar pada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya.

b. Kemampuan penalaran matematis

Kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan memahami ide matematis secara lebih mendalam, mengamati data dan menggali ide yang tersirat, menyusun konjektur, analogi dan

²² Eka lestari, karunia, dkk. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama

²³ Maylita Hasyim, dkk, *ANALISIS HIGH ORDER THINKING SKILL (HOTS) SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL OPEN ENDED MATEMATIKA*, STKIP PGRI Tulungagung, ISSN : 2460 – 7797 e-ISSN : 2614 – 8234

generalisasi. Adapun indikator penalaran matematis yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: (1) menyajikan pernyataan matematika secara lisan dan tertulis, (2) mengajukan dugaan, (3) melakukan manipulasi matematika, (4) menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi, (5) menarik kesimpulan dari pernyataan, (6) Memeriksa kesahihan argumen, menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Dalam penelitian ini peneliti membagi 3 kategori kemampuan siswa diantaranya kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Kemudian diperoleh sebuah kesimpulan tentang gambaran umum mengenai kemampuan penalaran matematis siswa.

c. Soal HOTS

Higher Order Thinking Skill (HOTS) atau kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan berpikir strategis untuk menggunakan informasi dalam menyelesaikan masalah, menganalisa argumen, atau membuat prediksi. Adapun indikator HOTS yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6).

E. Sistematika Pembahasan

1. BAB I (Pendahuluan) terdiri dari : Konteks Penelitian, Fokus Penelitian, Tujuan Penelitian, Kegunaan Penelitian, Penegasan Istilah, dan Sistematika Pembahasan.

2. BAB II (Kajian Pustaka) terdiri dari : Deskripsi Teori, Penelitian Terdahulu, Paradigma Penelitian.
3. BAB III (Metode Penelitian) terdiri dari : Rancangan Penelitian, Kehadiran Peneliti, Lokasi Penelitian, Sumber Data, Teknik Pengumpulan Data, Analisis Data, Pengecekan Keabsahan Data, dan Tahap-Tahap Penelitian.
4. BAB IV (Hasil Penelitian) terdiri dari : Paparan Data/Temuan Penelitian: memuat paparan yang disajikan dalam topik yang sesuai dengan peneliti dan hasil analisis data yang diperoleh melalui pengamatan, wawancara, serta deskripsi informasi yang diperoleh dari prosedur pengumpulan data.
5. BAB V (Pembahasan) memuat keterkaitan antara pola-pola, kategori-kategori dan dimensi-dimensi, teori yang ditemukan dan teori sebelumnya, serta interpretasi dan penjelasan dari temuan teori yang diungkapkan dari lapangan.
6. BAB VI (Penutup) terdiri dari : Kesimpulan dan Saran.